

DERWENT-ACC-NO: 1996-252206

DERWENT-WEEK: 200006

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Method and apparatus for attaching balance weight to
Cardan shaft - employs foil-backed adhesive coated
spooled strip cut to required weight, separated and
pressure bonded to shaft

INVENTOR: STOECKL, K; STREINZ, W

PATENT-ASSIGNEE: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG[BAYM]

PRIORITY-DATA: 1994DE-4440812 (November 15, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO		PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC		
DE 4440812 A1		May 23, 1996	N/A
009	G01M 001/38		
DE 4440812 C2		January 5, 2000	N/A
000	G01M 001/38		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 4440812A1	N/A	1994DE-4440812
November 15, 1994		
DE 4440812C2	N/A	1994DE-4440812
November 15, 1994		

INT-CL (IPC): G01M001/32, G01M001/38

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4440812A

BASIC-ABSTRACT:

A system for attaching adhesive backed balance weights to the articulated
Cardan shafts of a motor vehicle centres the shaft in a conventional
balancing machine (1) via the drive chucks (2) after which the angular position and mass

of the necessary weights for dynamic balance are evaluated (3).

One or more movable compression heads (4) is/are mounted over the shaft on slide rails and each head also incorporates an abrasive finishing belt for deoxidising/degreasing/smoothing the balance weight locations on the shaft.

A further module (5) shears (7) the required length of spooled (6) adhesive strip to form the weight, removes the non-stick backing foil (8) and transfers to the shaft for adhesive bonding under pressure (4).

USE/ADVANTAGE - Enables rapid and reliable attachment of balance weights in more convenient manner than by welding. Existing welding installations are readily modified to adhesive operation at low cost.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: METHOD APPARATUS ATTACH BALANCE WEIGHT CARDAN SHAFT
EMPLOY FOIL
BACK ADHESIVE COATING SPOOL STRIP CUT REQUIRE WEIGHT
SEPARATE
PRESSURE BOND SHAFT

DERWENT-CLASS: S02

EPI-CODES: S02-J05;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-211947



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 40 812 A 1**

⑤① Int. Cl. 6:
G 01 M 1/38
G 01 M 1/32

②① Aktenzeichen: P 44 40 812.9
②② Anmeldetag: 15. 11. 94
④③ Offenlegungstag: 23. 5. 98

DE 44 40 812 A 1

⑦① Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦② Erfinder:
Stöckl, Karl, 84056 Rottenburg, DE; Streinz,
Wolfgang, 84034 Landshut, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Befestigen von Wuchtgewichten an Wellen

⑤⑦ Um Wuchtgewichte an zu wuchtenden Wellen anzukleben anstelle des bisher üblichen Anschweißens, wird erfindungsgemäß eine Schleifeinrichtung und Anpreßeinrichtung vorgesehen, wobei vor dem Ankleben der Wuchtgewichte die Klebestelle der Welle geschliffen wird. Damit wird ein Entfetten und ein Vergleichmäßigen der Oberfläche erzielt, so daß das Klebegewicht sicher angeklebt werden kann.

DE 44 40 812 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Aus der DE-C 30 11 824 ist ein Verfahren zum Anschweißen eines Wuchtgewichtes an einer Kardanwelle eines Fahrzeuges bekannt. Hierzu wird die Kardanwelle in einer Wuchtmaschine eingespannt und die Stelle und Größe der Unwucht ermittelt. Sodann wird in einer der Wuchtmaschine zugeordneten Schweißeinrichtung das Ausgleichsgewicht von einer Elektrode aufgenommen, die Schweißmaschine an der richtigen Stelle positioniert und die Welle in die richtige Winkellage gedreht. Dann wird das Wuchtgewicht angeschweißt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das bekannte Verfahren dahingehend weiterzubilden, daß anstelle anzuschweißender Wuchtgewichte auch anzuklebende Wuchtgewichte einfach, sicher und schnell angeklebt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Durch das dem Kleben vorgeschaltete Schleifen wird der Anbringungsort des Wuchtgewichtes gereinigt und vergleichmäßigt, so daß eine sichere Klebeverbindung erzielt wird. Das Schleifen kann dabei direkt anschließend an dem Ermitteln der Unwucht stattfinden, wenn der Drehantrieb der Wuchtmaschine abgestellt wird und die sich drehende Welle ausläuft. Dadurch wird also die Taktzeit nicht verlängert, da bisher beim Auslaufen der wuchtenden Welle kein weiterer Arbeitsgang durchgeführt werden konnte. Selbstverständlich kann das Schleifen auch nach dem Ermitteln der Unwucht bei weiter angetriebener Welle erfolgen.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 hat den Vorteil, daß der Maschinenbediener nicht eine Vielzahl von unterschiedlichen Wuchtgewichten benötigt, sondern daß diese in ihrer Größe/Gewicht genau passend angeliefert werden. Hierbei kann die Trenneinrichtung mit der Wuchtmaschine datenmäßig dergestalt verbunden werden, daß automatisch die Trenneinrichtung das passende Gewicht, sprich die entsprechende Länge des Wuchtgewichtes, bereitstellt.

Die Ansprüche 3 bis 15 beschreiben eine bevorzugte Ausgestaltung einer Wuchtmaschine, auf der das erfindungsgemäße Wuchtverfahren durchgeführt werden kann. So gestattet die erfindungsgemäße Ausgestaltung ein einfaches Umrüsten der bisher verwendeten Schweißeinrichtung, da nur die Schweißelektrode gegen den Grundkörper mit angeflanschter Schleifeinrichtung ausgetauscht werden muß. Die übrigen Bewegungen der Schweißeinrichtung, nämlich das Hinfahren zu der Anbringposition und das Zusammenfahren der beiden Schweißpinolen zum Anbringen des Wuchtgewichtes werden nach wie vor benötigt zum Ankleben. Damit wird mit nur geringen Änderungen und geringen Zusatzinvestitionen ein Umrüsten bekannter Wuchtmaschinen von Aufschweißen auf Aufkleben von Wuchtgewichten möglich.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematisierte Frontansicht einer Wuchtmaschine mit Trenneinrichtung;

Fig. 2 einen schematisierten Querschnitt durch die Befestigungseinrichtung für die Wuchtgewichte;

Fig. 3 einen schematisierten Querschnitt durch die Befestigungseinrichtung während des Schleifens;

Fig. 4 einen schematisierten Querschnitt durch eine Befestigungseinrichtung vor dem Befestigungsvorgang; Fig. 5a—c Einzelheiten während des Befestigungsvorganges.

In Fig. 1 ist schematisiert eine Wuchtmaschine 1 dargestellt. Sie besteht aus den Aufnahmen 2 für die zu wuchtende Welle, dem Drehantrieb sowie der Auswerteeinrichtung 3 und je nach Wellentyp zwei oder drei zangenartigen Befestigungseinheiten 4, die zwischen den beiden Aufnahmen 2 angeordnet sind und dazu dienen, die Wuchtgewichte auf der wuchtenden Welle zu befestigen. Jede Befestigungseinrichtung ist seitlich verschiebbar und höhenverstellbar, da der Befestigungsvorgang — ob Schweißen oder Ankleben — druckentlastet für die Welle geschehen muß.

Seitlich neben der Wuchtmaschine 1 ist in Fig. 1 weiterhin eine Trenneinrichtung 5 dargestellt. Diese räumliche Zuordnung ist jedoch nur beispielhaft.

Die Trenneinrichtung weist einen Wickel 6 auf, der aus den Wuchtgewichten mit Klebschicht und Schutzfolie für die Klebschicht besteht.

Die noch nicht abgelängte Wuchtgewichtbahn wird von dem Wickel 6 abgezogen und zu einem Messer 7 geführt. Das Messer kann elektrisch oder von Hand betrieben werden. Bevor die Wuchtgewichtbahn zu dem Messer 7 geführt wird, wird die Schutzfolie abgezogen und separat zu einem Wickel 8 mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen aufgewickelt.

Der Transport der Wuchtgewichtbahn kann automatisch erfolgen, wobei in Verbindung mit einem elektrisch ansteuerbaren Messer eine Datenverbindung zu dem Drehantrieb und Auswerteeinrichtung 3 vorhanden sein kann. Damit wird immer automatisch die entsprechende Länge und damit das entsprechende Gewicht des Wuchtgewichtes abgelängt.

Fig. 2 zeigt einen schematisierten Querschnitt durch den zangenartigen Teil der Befestigungseinrichtung 4 gemäß der Erfindung. Ebenfalls schematisiert angedeutet ist die auszuwuchtende Welle 9.

Der hier interessierende Ausschnitt der Befestigungseinrichtung 4 besteht aus einem ersten Schenkel 10, der mit einem zweiten höhenverstellbaren unteren Schenkel 11 zusammenwirkt. An den beiden Schenkeln 10 und 11 sind einander gegenüberliegende Anschläge 12 und 13 befestigt, wobei der Anschlag 12 als Gegenhalter und der Anschlag 13 als Anpreßeinrichtung ausgebildet ist. Letztere besteht aus einem Grundkörper 14, der einen u-förmigen Querschnitt aufweist. Parallel zu und zwischen den beiden Schenkeln des U's sind zwei seitlich ausklappbar gelagerte Führungsleisten 15 sowie zwischen ihnen eine höhenverstellbar gelagerte Formschale 16 angeordnet. Sowohl die Formschale 16 als auch die beiden Führungsleisten 15 werden in ihrer gezeigten, d. h. unbelasteten Position mit Hilfe von Federn 17 gehalten.

Oberhalb der Führungsleisten 15 und der Formschale 16 befindet sich eine Gummimatte 18, die dazu dient, das Wuchtgewicht zu tragen und allseits an die Welle anzupressen. Hierzu weist der Grundkörper 4 seitliche Anschläge 4.1 auf, die ein genaues Positionieren des Wuchtgewichtes gestatten.

An den Grundkörper 14 angeflanscht ist eine im Querschnitt beispielsweise trichterförmig ausgebildete Absaugeinrichtung 19, in deren Trichter ein Bandschleifer 20 angeordnet ist. Anstelle des Bandschleifers kann auch ein Schleifband eingesetzt werden, da die Schleifbewegung durch die drehende Welle erfolgt. Das Weiterrücken des Bandes erfolgt durch Hand oder automa-

tisch.

Im folgenden wird das Anpreßverfahren anhand der Fig. 3 bis 5 näher erläutert.

Die in Fig. 3 dargestellte Position der Bauteile wird während des Ermittels der Größe und Winkellage der Unwucht eingenommen. Hierzu wird die Welle 9 in die Aufnahme 2 eingespannt und dann über den Drehantrieb angetrieben.

Wenn die Meßergebnisse vorliegen, wird der Drehantrieb jedoch nicht abgeschaltet, so daß die Welle 9 weiterläuft. Anschließend wird der Schenkel 11 hochgefahren, so daß der zwischenzeitlich eingeschaltete Bandschleifer 20 mit der sich drehenden Welle in Kontakt gelangt und denjenigen Umfangsabschnitt der Welle, an der das Klebegewicht angebracht werden soll, abschleift. Dadurch wird die Klebstelle entfettet und gleichzeitig eine glatte Oberfläche erzeugt und — bei Leichtmetallwellen — die Oxidschicht entfernt. Die erforderliche Vorspannung zum Schleifen wird durch die Höhenverstellung des Schenkels 11 erreicht. Dieser Zustand ist in Fig. 3 dargestellt. Weiterhin ist dort sichtbar, daß über die Absaugeinrichtung 19 der anfallende Schleifstaub abgesaugt werden kann.

Sobald der Schleifvorgang beendet wird, wird der Schenkel 11 wieder abgesenkt und die sich drehende Welle abgebremst. Die Absaugung bleibt noch eingeschaltet, um durch Fliehkraft abgelöste Schleifpartikel absaugen zu können.

Zwischenzeitlich bzw. während des Schleifens wird von der Trenneinrichtung 5 die entsprechende Länge des Wuchtgewichtes abgetrennt und von dem Werker oder durch eine entsprechende Vorrichtung auf die Gummimatte 18 mit der Klebeschicht nach oben eingelegt.

Anschließend wird die Befestigungseinrichtung 4 in Pfeilrichtung 21 nach vorne gefahren, so daß die Welle 9 zwischen die beiden Anschläge 12 und 13 zu liegen kommt (Fig. 4).

Als nächstes wird der Schenkel 11 wieder in Richtung auf die Welle 9 bewegt, so daß der Umfang der Welle 9 mit dem Wuchtgewicht in Kontakt gelangt. Aufgrund der Gummimatte 18 sowie der Formschale 16 und den beiden Führungsleisten 15 wird das Wuchtgewicht bei einer weiteren Aufwärtsbewegung des Schenkel 11 auf seinem gesamten Umfang angepreßt. Die Spreizbewegung der Führungsleisten 15 erzeugt dabei eine Anpreßbewegung unter Druck auf das Wuchtgewicht von seiner Mitte zu seinen Rändern hin, so daß es blasenfrei angepreßt wird (Fig. 5 b).

Als weiterer Schritt wird dann ein Nachpressen durchgeführt, wozu der Schenkel 11 noch weiter angehoben wird, so daß die Welle 9 zwischen dem Anschlag 12 und dem Anschlag 13 verzugsfrei eingespannt wird und zwar soweit, daß die Formschale 16 an einem Anschlag an dem Grundkörper 14 anschlägt.

Nach einer vorgegebenen Nachpresszeit, beispielsweise zwei Sekunden, wird der Schenkel 14 wieder zurückgefahren und die Befestigungseinrichtung 4 entgegen der Pfeilrichtung 21 zurückgezogen, so daß die Welle 9 aus der Wuchtmaschine entnommen werden kann.

Ist es notwendig, an mehreren Umfangstellen der Welle Wuchtgewichte anzubringen, so kann entweder die Befestigungseinrichtung 4 zu der neuen Stelle verschoben werden oder es werden direkt mehrere Befestigungseinrichtungen 4 vorgesehen, die dann alle gleichzeitig die oben beschriebenen Arbeitsabläufe durchführen. Hierzu hat selbstverständlich jede Befestigungseinrichtung 4 eine eigene Anpreß- und Absaugeinrichtung,

die Trenneinrichtung ist jedoch nur einmal vorhanden.

Im vorliegenden Beispiel wurde die Erfindung an einer Wuchtmaschine beschrieben, die bisher zum Anschweißen von Wuchtgewichten diente. Bei dieser wurde nur die untere Elektrode gegen den Grundkörper ausgetauscht, indem beide mit Hilfe von Schrauben bzw. Bolzen befestigt werden und so leicht austauschbar sind.

Selbstverständlich ist es auch möglich, das erfindungsgemäße Verfahren und die hierzu benötigten Bauelemente an einer eigens hierfür konzipierten Wuchtmaschine vorzusehen, so daß ein Umbau zum Anschweißen nicht möglich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen von Wuchtgewichten an Wellen, insbesondere Kardanwellen, Gelenkwellen für Kraftfahrzeuge, bei denen in einem ersten Schritt die Unwuchtposition ermittelt wird, um dann lagegenau Wuchtgewichte zu befestigen, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem ersten Schritt der Anbringungsort der Wuchtgewichte an der Welle durch Schleifen gereinigt wird und dann die Wuchtgewichte lagegenau durch Anpressen aufgeklebt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Schleifens die Wuchtgewichte auf Maß abgelängt und die Klebeschicht freigelegt wird.
3. Vorrichtung zum Befestigen von Wuchtgewichten an Wellen, insbesondere Kardanwellen und Gelenkwellen für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einer Wuchtmaschine, in der die auszuwuchtende Welle eingespannt wird und mit mindestens einer Einrichtung zum Befestigen der Wuchtgewichte an der Welle, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (4) zum Befestigen der Wuchtgewichte aus einer Schleifeinrichtung und einer Anpreßeinrichtung (Anschlag 13) besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifeinrichtung aus einem Bandschleifer (20) besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bandschleifer (20) eine Absaug-einrichtung (19) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßvorrichtung aus einem Grundkörper (14) mit beweglichen Führungsleisten (15) und einer Aufnahme für das Wuchtgewicht besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme aus einem Anschlag (4.1) für die anzuklebenden Wuchtgewichte und aus einer Gummimatte (18) zur Aufnahme der Wuchtgewichte besteht.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Gummimatte (18) zwischen den Führungsleisten (15) eine in Anpreßrichtung beweglich gelagerte Formschale (16) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschale (16) federnd gelagert ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsleisten (15) gegen Federkraft (Federn 17) verschwenkbar gelagert sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundkörper (14) die Schleifeinrichtung befestigt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (14) auswechselbar an der Einrichtung (4) zum Befestigen der Wuchtgewichte befestigt ist. 5

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (4) zum Befestigen der Wuchtgewichte weiterhin eine Trenneinrichtung (5) für die Wuchtgewichte umfaßt. 10

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wuchtgewichte auf einer Rolle (6) aufgewickelt sind und entsprechend dem beim Wuchten ermittelten Gewicht von einer der Rolle zugeordneten Trennvorrichtung (7) abgelängt werden. 15

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Ablängen die Schutzfolie der Klebeschicht entfernt ist. 20

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

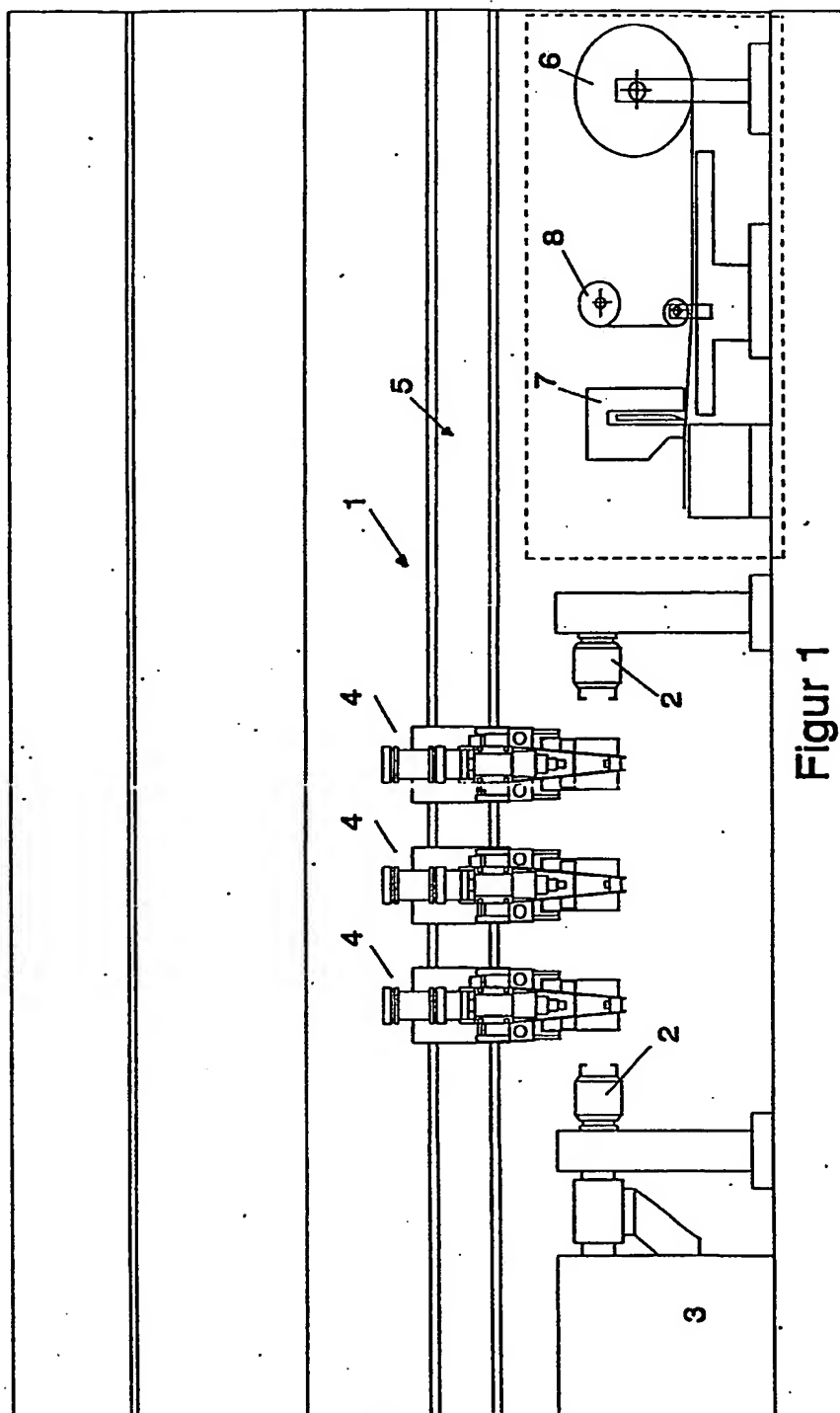
50

55

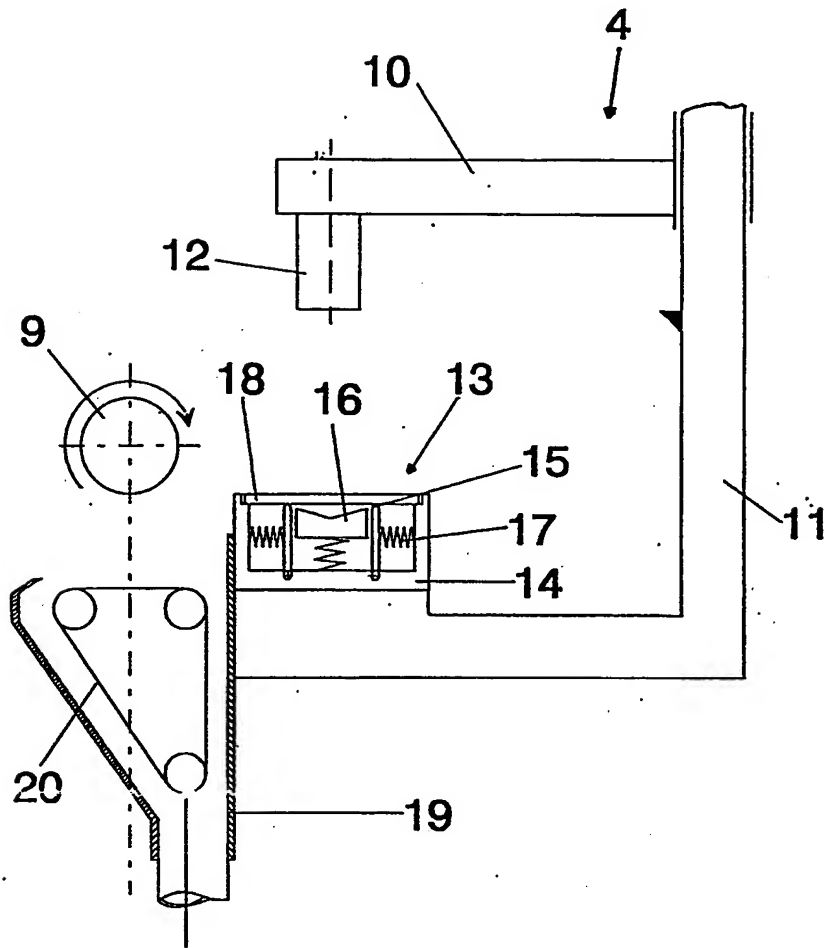
60

65

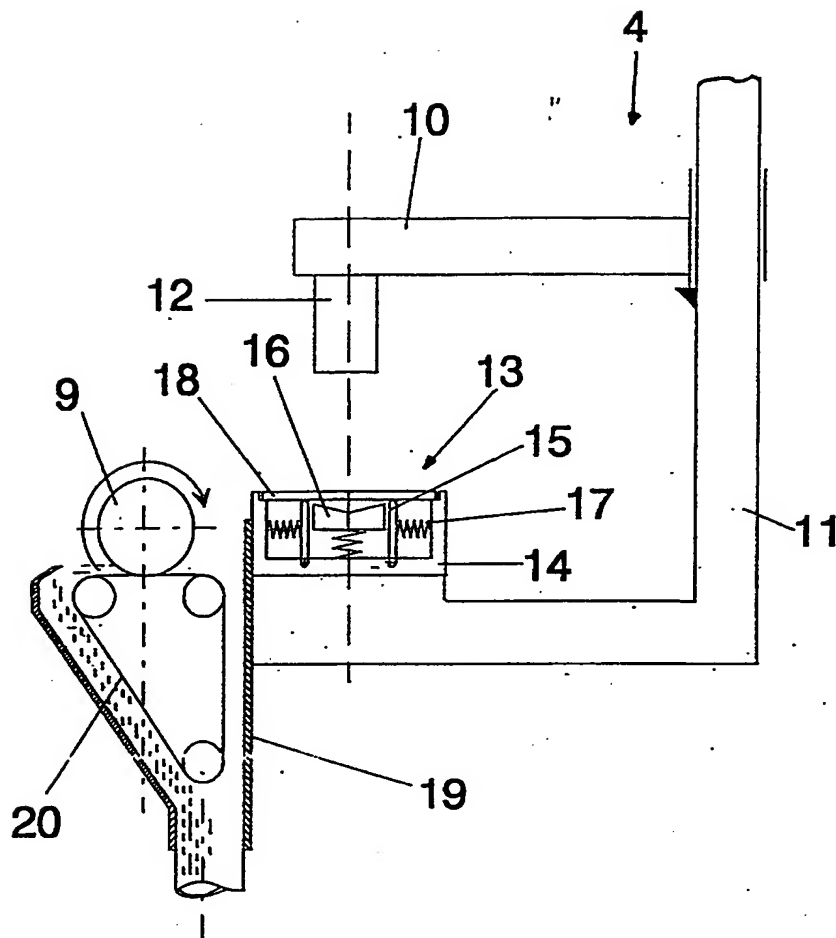
- Leerseite -



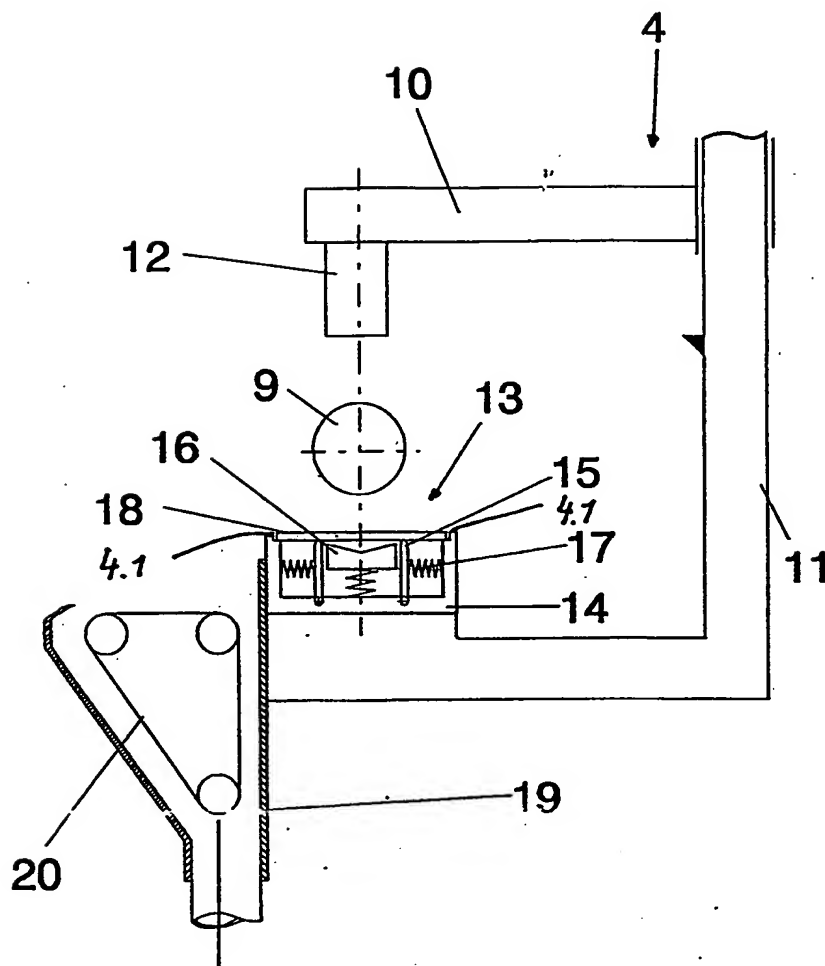
Figur 1



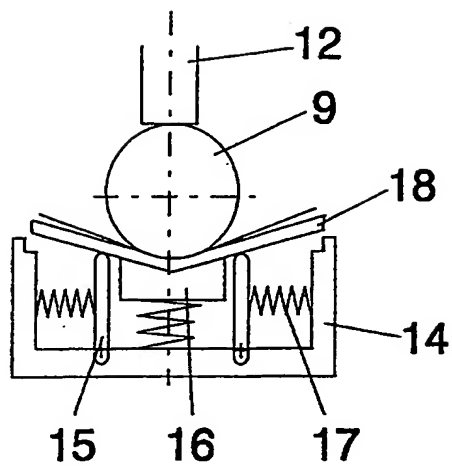
Figur 2



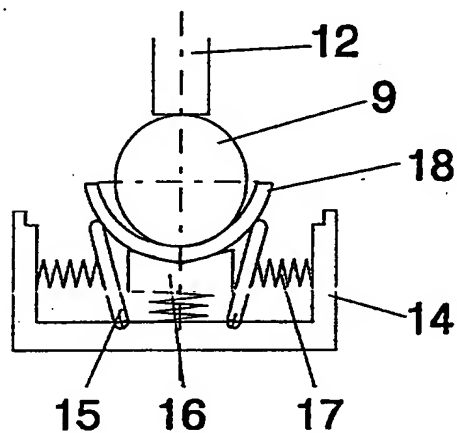
Figur 3



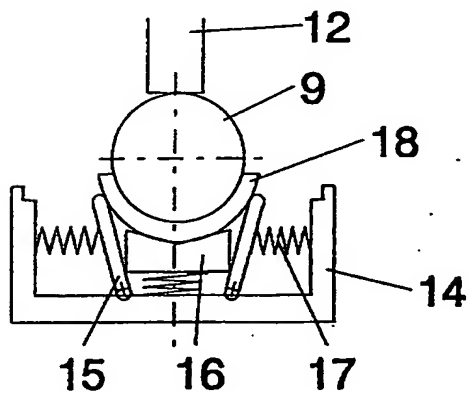
Figur 4



Figur 5.a



Figur 5.b



Figur 5.c